

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

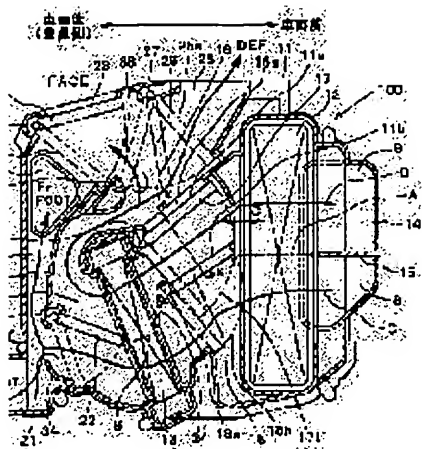
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLATED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS
- UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-181332

(43)Date of publication of application : 07.07.1998

(54) DOOR DEVICE FOR AIR PASSAGE AND AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To heighten a passage partitioning effect of a door on the stop position setting side by providing a stepped part where only one of both doors is brought into contact and the other door is not brought into contact in a region in which turning areas of two doors lap each other in a wall surface of an air passage, and forming a seal surface of the stop position of one door.

SOLUTION: The turning areas of both air mix doors 17, 18 partly lap each other like circular arc ranges 17b, 18b, and in the inner wall surface of an air conditioning case 11, a region where the turning areas 17b, 18b lap each other is provided with a stepped part where only an auxiliary air mix door of both air mix doors is brought into contact and the main air mix door 17 is not brought into contact. This stepped part 11b is formed on two opposite case wall surfaces, so that both end parts in the direction of a rotation axis 18a of the auxiliary air mix door 18 are brought into contact with the stepped part 11b. In the auxiliary air mix door 18 part, at the stop position during maximum heating, it is brought into contact with the stepped part 11b to form a seal surface, thereby improving partitioning operation.

## 【公開番号】特開平 10-181332

(書誌+要約+請求の範囲)

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開平 10-181332  
(43)【公開日】平成 10 年(1998) 7 月 7 日  
(54)【発明の名称】空気通路用ドア装置および車両用空調装置  
(51)【国際特許分類第 6 版】

B60H 1/00 102 103  
【F I】

- B60H 1/00 102 H 103 L  
【審査請求】未請求  
【請求項の数】4  
【出願形態】OL  
【全頁数】14  
(21)【出願番号】特願平 8-343410  
(22)【出願日】平成 8 年(1996) 12 月 24 日  
(71)【出願人】  
【識別番号】000004260  
【氏名又は名称】株式会社デンソー  
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地  
(72)【発明者】  
【氏名】稲澤 秀明  
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内  
(72)【発明者】  
【氏名】佐藤 康弘  
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内  
(72)【発明者】  
【氏名】武知 哲也  
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内  
(72)【発明者】  
【氏名】村木 俊彦  
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内  
(74)【代理人】  
【弁理士】  
【氏名又は名称】伊藤 洋二

### (57)【要約】

#### 【課題】

温度制御用エアミックスドアとして、2 枚の平板状のドア 17、18 を隣接して回動可能に設け、この 2 枚のドアの回動領域 17b、18b の一部を互いにラップさせるようにした車両用空調装置において、ドア回動領域のラップ範囲に補助エアミックスドア 18 の停止位置を設定するとともに、補助エアミックスドア 18 による、内気側の第 1 空気通路 8 と外気側の第 2 空気通路 9 との仕切り効果を高める。

#### 【解決手段】

両空気通路 8、9 を形成するケース壁面のうち、両ドア 17、18 の回動領域のラップする部位に、補助エアミックスドア 18 のみが当接し、主エアミックスドア 17 は当接しない段差 11b を設け、この段差 11b により補助エアミックスドア 18 の最大暖房時の停止位置におけるシール面を形成する。

#### 【特許請求の範囲】

##### 【請求項1】

空気通路（８、９）内の空気流れを制御する２枚の平板状のドア（１７、１８）を隣接して回動可能に設け、この２枚の平板状のドア（１７、１８）の回動領域の一部を互いにラップさせ、前記空気通路（８、９）の壁面のうち、前記回動領域のラップする部位に、前記両ドア（１７、１８）の一方（１８）のみが当接し、他方のドア（１７）は当接しない段差（１１ｂ）を設け、この段差（１１ｂ）により前記一方のドア（１８）の停止位置におけるシール面を形成するようにしたことを特徴とする空気通路用ドア装置。

##### 【請求項2】

前記段差（１１ｂ）は、前記一方のドア（１８）の回動中心側の端部から回動中心とは反対側の端部までの全長にわたって、前記一方のドア（１８）と当接するように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の空気通路用ドア装置。

##### 【請求項3】

請求項1または2に記載の空気通路用ドア装置を備え、前記一方のドア（１８）が前記段差（１１ｂ）に当接する停止位置に操作されたときに、前記一方のドア（１８）により前記空気通路（８、９）内を、内気が流れる第1空気通路（８）と外気が流れる第2空気通路（９）とに区画形成することを特徴とする車両用空調装置。

##### 【請求項4】

空調空気を加熱する暖房用熱交換器（１３）と、この暖房用熱交換器（１３）をバイパスして空調空気を流す冷風バイパス通路（１６）と、前記暖房用熱交換器（１３）を通過する風量と前記冷風バイパス通路（１６）を通過する風量との風量割合を調節するエアミックスドア（１７、１８）と、車室内乗員の足元に向けて風を吹き出すフット吹出口に接続されるフット開口部（２９、３３）と、車両窓ガラス内面に向けて風を吹き出すデフロスタ吹出口に接続されるデフロスタ開口部（２５）とを備え、前記フット開口部（２９、３３）と前記デフロスタ開口部（２５）の両方を同時に開口する吹出モードにおいて、前記エアミックスドア（１７、１８）が前記冷風バイパス通路（１６）を全閉する位置に操作される最大暖房時には少なくとも、前記空調空気の通路を、内気が流れる第1空気通路（８）と外気が流れる第2空気通路（９）とに区画形成して、前記第1空気通路（８）を前記フット開口部（２９、３３）に連通させるとともに、前記第2空気通路（９）を前記デフロスタ開口部（２５）に連通させる車両用空調装置であって、前記エアミックスドア（１７、１８）として、前記暖房用熱交換器（１３）の空気流れ上流側に配設され、互いに連動して回動操作される平板状の主エアミックスドア（１７）および補助エアミックスドア（１８）を備え、この主エアミックスドア（１７）および補助エアミックスドア（１８）の回動領域の一部をラップさせ、前記両空気通路（８、９）の壁面のうち、前記回動領域のラップする部位に、前記補助エアミックスドア（１８）のみが当接し、前記主エアミックスドア（１７）は当接しない段差（１１ｂ）を設け、この段差（１１ｂ）により前記補助エアミックスドア（１８）の停止位置におけるシール面を形成するようにし、前記第1空気通路（８）と前記第2空気通路（９）とが区画形成される２層流モード時には、前記主エアミックスドア（１７）により前記冷風バイパス通路（１６）を全閉するとともに、前記補助エアミックスドア（１８）が前記段差（１１ｂ）に当接して、前記暖房用熱交換器（１３）の空気流れ上流側部分を前記第1空気通路（８）と前記第2空気通路（９）とに区画形成することを特徴とする車両用空調装置。

#### 詳細な説明

##### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気通路内の空気流れを制御する２枚の平板状のドアを隣接して回動可能に設け、この両ドアの回動領域の一部を互いにラップさせるようにした空気通路用ドア装置およびこれを用いた車両用空調装置に関する。特に、本発明は、空調空気の通路を内気側の第1空気通路と外気側の第2空気通路とに区画形成してフット吹出口からは暖められた高温内気を再循環して吹き出し、一方、デフロスタ吹出口からは低湿度の外気を吹き出すようにして、暖房能力の向上と窓ガラスの防曇性との両立を図った車両用空調装置に用いて好適である。

##### 【0002】

【従来の技術】上記のような車両用空調装置の従来技術として、特開平5-124426号公報に開示されたものがある。この従来技術の概要を説明すると、車両用空調装置の空調ケースは、その一端側に内気吸入口および外気吸入口が形成され、他端側にフット吹出口、デフロスタ吹出口、およびフェイス吹出口がそれぞれ形成されている。

【0003】そして、この空調ケース内に、上記内気吸入口から上記フェイス吹出口およびフット吹出口にかけての第1空気通路と、上記外気吸入口から上記デフロスタ吹出口にかけての第2空気通路とを区画形成する仕切り板が設けられている。さらに、上記両空気通路内には、暖房用熱交換器、この暖房用熱交換器をバイパスするバイパス通路、およびエアミックスドアがそれぞれ設けられた構成となっている。なお、上記エアミックスドアは、上記両空気通路にわたって回転可能に設けられた1本の回転軸に、第1空気通路側のドアと第2空気通路側のド

アとがそれぞれ一体的に設けられた構成となっている。

【0004】そして、吹出モードとしてフェイスモード、バイレベルモード、およびフットモードのいずれかが選択されたときは、そのときの内外気モードが内気循環モードであれば、上記両空気通路内に内気を導入し、外気導入モードであれば、上記両空気通路内に外気を導入する。また、吹出モードとしてデフロスタモードが選択されたときは、上記両空気通路内に外気を導入する。

【0005】さらに、吹出モードとしてフットデフロスタモードが選択されたときは、第1空気通路内に内気を導入し、第2空気通路内に外気を導入する2層流モードとする。こうすることによって、既に温められている内気をフット吹出口から吹き出して車室内を暖房できるので、暖房性能が向上できる。これと同時に、デフロスタ吹出口からは低湿度の外気を窓ガラスへ吹き出すので、窓ガラスの防曇性能を確保できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、車両用空調装置においては、車両搭載上のスペース的制約、コスト的制約等から、車室内搭載の空調ユニットの小型化、構成の簡素化が大きな課題となっている。しかるに、上記従来技術では、通常の空調ユニットの構成要素の他に、第1空気通路と第2空気通路とを仕切る仕切り板を追加設置する必要が生じ、このために構成の煩雑化を招き、コストアップをきたすとともに、仕切り板とドア類の干渉を避けるために体格がどうしても大型化してしまう。

【0007】そこで、本発明者らは内外気2層モードを設定するのは、最大暖房時（最大暖房近傍の高暖房能力時を含む）であるという点に着目して、冷温風の風量割合を調整して温度制御を行うエアミックスドア自身を空気通路の可動仕切り部材として構成することにより、空調ユニットの小型化および構成の簡素化を図る車両用空調装置の開発を試みている（特願平8-287016号参照）。

【0008】この車両用空調装置においては、エアミックスドアとして、主エアミックスドアと補助エアミックスドアの2枚のドアを用い、補助エアミックスドアを、内気側の第1空気通路と、外気側の第2空気通路とを区画形成する可動仕切り部材として構成している。この場合、空調ユニットの小型化のためには、2枚のエアミックスドアの回動領域の一部を互いにラップさせることが有効である。ところで、このように、2枚のエアミックスドアの回動領域の一部を互いにラップさせる構成では、図10（b）に示すように、最大暖房時において、主エアミックスドア17は空調ケース11の内壁面に突出成形したシール面11aに当接させて、主エアミックスドア17の停止位置におけるシール効果を確保することができても、可動仕切り部材をなす補助エアミックスドア18においては、その停止位置にシール面を形成できない。

【0009】なぜならば、最大暖房時における補助エアミックスドア18の停止位置にシール面を突出形成すると、このシール面が主エアミックスドア17の回動領域内に位置するので、このシール面と主エアミックスドア17とが干渉してしまい、主エアミックスドア17を所要の範囲にて回動させることができないからである。そして、最大暖房時における補助エアミックスドア18の停止位置にシール面を突出形成できないため、補助エアミックスドア18の先端部と空調ケース11の内壁面との間に隙間が発生し、この隙間を通して、第1空気通路8の内気が矢印Eのごとく第2空気通路9の外気中に混入するという問題が発生することが判明した。この第2空気通路9への内気の混入は窓ガラスの防曇性を悪化させる。

【0010】本発明は上記点に鑑みて、空気通路内の空気流れを制御する2枚の平板状のドアを隣接して回動可能に設け、この2枚のドアの回動領域の一部を互いにラップさせるようにした空気通路用ドア装置において、ドア回動領域のラップ範囲に停止位置を設定する側のドアの通路仕切り効果を高めることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1～4記載の発明では、空気通路（8、9）の壁面のうち、2枚のドア（17、18）の回動領域のラップする部位に、両ドア（17、18）の一方（18）のみが当接し、他方のドア（17）は当接しない段差（11b）を設け、この段差（11b）により一方のドア（18）の停止位置におけるシール面を形成するようにしたことを特徴としている。

【0012】これにより、他方のドア（17）と段差（11b）との干渉を起こすことなく、一方のドア（18）に段差（11b）との当接により十分なるシール作用を発揮させることができるため、このドア（18）による通路仕切り効果を良好に発揮できる。それ故、請求項3、4記載の発明では、一方のドア（18）により空気通路（8、9）内を、内気が流れる第1空気通路（8）と外気が流れる第2空気通路（9）とに区画形成する際に、内気と外気との分離性を高めて、窓ガラスの防曇性確保と暖房効果の向上の両立を良好に達成できる。

【0013】特に、請求項4記載の発明では、補助エアミックスドア自身に内外気の可動仕切り部材としての役割を兼務させることができるので、固定仕切り部材の設置領域を減少でき、かつ、2枚のエアミックスドア（17、18）は回動スペースを共用化できるので、空調ユニットの小型化および構成の簡素化を図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1～2は本発明の第1実施形態を示すものであり、本実施形態は、ディーゼルエンジンを搭載する車両、電気自動車、ハイブリッド車等のように、暖房用として十分な熱源の確保が困難な車両における空調装置に適用されるものである。図1は本実施形態における空調装置通風系の全体構成を示す概要図で、図2はその中の空調ユニット部の縦断面図

である。

【0015】図1において、空調装置通風系は、大別して、送風機ユニット1と空調ユニット100の2つの部分に分かれている。最初に、送風機ユニット1部を説明すると、送風機ユニット1部は車室内の計器盤下方部のうち、中央部から助手席側へオフセットして配置されており、そして、送風機ユニット1には内気（車室内空気）を導入する第1、第2内気導入口2、2aと、外気（車室外空気）を導入する外気導入口3が備えられている。これらの導入口2、2a、3はそれぞれ第1、第2の内外気切替ドア4、5によって開閉可能になっている。

【0016】この両内外気切替ドア4、5は、それぞれ回転軸4a、5aを中心として回動操作されるものであって、図示しないリンク機構およびサーボモータのようなアクチュエータによって、空調装置の内外気導入モード制御信号に応じて連動操作される。そして、上記導入口2、2a、3からの導入空気を送風する第1（内気側）ファン6および第2（外気側）ファン7が、送風機ユニット1内に配置されている。この両ファン6、7は周知の遠心多翼ファン（シロッコファン）からなるものであって、図示しない1つの共通の電動モータにて同時に回転駆動される。

【0017】図1は後述する2層流モードの状態を示しており、第1内外気切替ドア4は第1内気導入口2を開放して外気導入口3からの外気通路3aを閉塞しているのので、第1（内気側）ファン6の吸入口6aに内気が吸入され、一方、第2内外気切替ドア5は第2内気導入口2aを閉塞して外気導入口3からの外気通路3bを開放しているのので、第2（外気側）ファン7の吸入口7aに外気が吸入される。

【0018】従って、この状態では、第1ファン6は、内気導入口2からの内気を第1（内気側）通路8に送風し、第2ファン7は、外気導入口3からの外気を第2（外気側）通路9に送風するようになっている。第1、第2通路8、9は、第1ファン6と第2ファン7との間に配置された仕切り板10により仕切られている。この仕切り板10は、両ファン6、7を収納する樹脂製のスクロールケーシング10aに一体成形できる。

【0019】また、本実施形態では、2層流モードにおいて、暖房能力の向上と窓ガラスの防曇性の確保とを両立させるために、2層流モード時に第1ファン6の送風する内気量よりも第2ファン7の送風する外気量の方が大きくなるように設定してある。すなわち、2層流モード時における、第1通路8側の通風抵抗（圧損）と第2通路9側の通風抵抗（圧損）を考慮して、第1ファン6の送風する内気量よりも第2ファン7の送風する外気量の方が大きくなるように、第1ファン6の送風能力および第2ファン7の送風能力が設定されている。

【0020】具体的は、第1通路8側の通路断面積よりも第2通路9側を大きくして、第1通路8側に比して第2通路9側の通風抵抗（圧損）を小さくしたり、あるいはファン単体の状態における送風能力を第1ファン6よりも第2ファン7を大きくしたり、この通風抵抗と送風能力の大小関係を両方組み合わせ、2層流モード時に内気量よりも外気量の割合の方を大きくする。

【0021】本発明者らの実験検討によると、2層流モード時における内気量と外気量の割合は具体的には、4：5対5：5程度が上記暖房能力と窓ガラス防曇性の両立のために好ましい。次に、空調ユニット100部は1つの空調ケース11内に蒸発器（冷房用熱交換器）12とヒータコア（暖房用熱交換器）13とを両方とも一体的に内蔵するタイプのものである。以下、空調ユニット100部の具体的な構造を図2により詳述する。

【0022】空調ケース11はポリプロピレンのような、ある程度の弾性を有し、強度的にも優れた樹脂の成形品からなり、図2の上下方向（車両上下方向）に分割面を有する左右2分割のケースからなる。この左右2分割のケースは、上記熱交換器12、13、後述するドア等の機器を収納した後に、金属バネクリップ、ネジ等の締結手段により一体に結合されて、空調ケース11を構成する。

【0023】空調ユニット100部は、車室内の計器盤下方部のうち、車両左右方向の略中央部に配置されるものであり、そして、空調ケース11の、最も車両前方側の部位には、空気流入口14が配設されており、この空気流入口14には、送風機ユニット1から送風される空調空気が流入する。この空気流入口14は助手席前方の部位に配置される送風機ユニット1の空気出口部に接続するために、空調ケース11のうち、助手席側の側面に開口している。

【0024】空調ケース11内において、空気流入口14直後の部位に蒸発器12が第1、第2空気通路8、7の全域を横切るように配置されている。この蒸発器12は周知のごとく冷凍サイクルの冷媒の蒸発潜熱を空調空気から吸熱して、空調空気を冷却するものである。ここで、蒸発器12は図2に示すように、車両前後方向には薄型で、車両上下方向に長手方向が向く形態で空調ケース11内に設置されている。

【0025】また、空気流入口14から蒸発器12に至る空気通路は、仕切り板15により車両下方側の第1空気通路8と車両上方側の第2空気通路9とに仕切られている。この仕切り板15は空調ケース11に樹脂にて一体成形され、水平方向に延びる固定仕切り部材である。そして、蒸発器12の空気流れ下流側（車両後方側）に、所定の間隔を開けてヒータコア13が隣接配置されている。このヒータコア13は、蒸発器12を通過した冷風を再加熱するものであって、その内部に高温のエンジン冷却水（温水）が流れ、この冷却水を熱源として空気を加熱するものである。このヒータコア13も蒸発器12と同様に、車両前後方向には薄型で、車両上下方向に長手方向が向く形態で空調ケース11内に設置されている。但し、ヒータコア13は垂直より若干の角度だけ車両前方側へ傾斜して配置されている。

【0026】また、空調ケース11内で、ヒータコア13の上方部位には、このヒータコア1

3をバイパスして空気（冷風）が流れる冷風バイパス通路16が形成されている。空調ケース11内で、ヒータコア13と蒸発器12との間には、ヒータコア13で加熱される温風とヒータコア13をバイパスする冷風（すなわち、冷風バイパス通路16を流れる冷風）との風量割合を調整する平板状の主エアミックスドア17、および補助エアミックスドア18が隣接して配置されている。ここで、この両エアミックスドア17、18は、それぞれ水平方向に配置された回転軸17a、18aと一体に結合されており、この回転軸17a、18aとともに車両上下方向に回動可能になっている。

【0027】回転軸17a、18aは、空調ケース11に回転自在に支持され、かつ回転軸17a、18aの一端部は空調ケース11の外部に突出して、図示しないリンク機構に結合されている。両エアミックスドア17、18は、このリンク機構およびサーボモータのようなアクチュエータを介して、空調装置の吹出空気温度制御信号に応じて、連動操作されるようになっている。

【0028】主エアミックスドア17の回転軸17aは補助エアミックスドア18の回転軸18aよりも所定間隔をあけて上方側に配置され、主、補助の両エアミックスドア17、18は、互いに干渉しないようにして任意の回動位置に操作可能になっている。最大冷房時には、両エアミックスドア17、18は図2の2点鎖線に示すように互いにラップした位置に回動操作されて、両エアミックスドア17、18が空調ケース11側の突出リブに圧着することにより、ヒータコア13への空気流入路を全閉する。

【0029】一方、最大暖房時には、両エアミックスドア17、18は図2の実線位置に回動操作されて、主エアミックスドア17が冷風バイパス通路16の入口穴16aを全閉すると同時に、補助エアミックスドア18の先端部が蒸発器12直後の位置で、かつ仕切り板15の延長線A近傍に位置することにより、補助エアミックスドア18は、蒸発器12とヒータコア13との間の空気通路を第1空気通路8と第2空気通路9とに区画形成する可動仕切り部材として作用する。

【0030】特に、本例では、補助エアミックスドア18の先端部が仕切り板15の延長線Aよりも第2空気通路9側に所定量シフトするように設定してある。ここで、両エアミックスドア17、18の回動領域は、図1、2の円弧範囲17b、18bに示すように、その一部を互いにラップさせており、これにより、回動領域の共用化を図って両エアミックスドア17、18の設置スペースを縮小化している。

【0031】このように、両エアミックスドア17、18の回動領域17b、18bの一部を互いにラップさせるレイアウトにおいて、補助エアミックスドア18による通路仕切り作用を良好にするために、次のことき工夫がしてある。すなわち、空調ケース11の内壁面（空気通路8、9の壁面）のうち、上記回動領域17b、18bのラップする部位に、両エアミックスドアのうち補助エアミックスドア18のみが当接し、主エアミックスドア17は当接しない段差11bを設けている。

【0032】この段差11bは、図10（a）に示すように、樹脂製の空調ケース11に一体成形されるものであって、補助エアミックスドア18の回動領域18bの壁面を主エアミックスドア17の回動領域17bの壁面よりケース外方側へ拡大することにより段差11bを形成している。なお、段差11bは図2の紙面垂直方向（車両左右方向）の対向する2つのケース壁面に形成してあるので、補助エアミックスドア18のうち、回転軸18a方向の両端部が段差11bに当接するようにしてある。

【0033】また、段差11bは、補助エアミックスドア18の回転軸18a側の端部から回転軸18aとは反対側の端部までの全長にわたって、補助エアミックスドア18と当接するように形成されている。そして、この段差11bにより補助エアミックスドア18の最大暖房時の停止位置におけるシール面を形成する。

【0034】図10（a）において、最大暖房時に主エアミックスドア17が当接するシール面11aは、冷風バイパス通路16の入口穴16aの周縁部において空調ケース11の内壁面に突出成形されている。このシール面11aにより、主エアミックスドア17の最大暖房時の停止位置におけるシール効果を確保する。なお、蒸発器12は周知の積層型のものであって、アルミニウム等の金属薄板を2枚張り合わせて構成した偏平チューブをコルゲートフィン（コルゲート）を介して多数積層配置し、一体ろう付けしたものである。蒸発器12内部はコルゲートフィンのフィン面または偏平チューブの偏平面によって前記延長線A上で空気通路を仕切ることができ、これにより蒸発器12内部でも第1空気通路8と前記第2空気通路9とを区画形成することができる。

【0035】そして、空調ケース11内において、ヒータコア13の空気下流側（車両後方側の部位）には、ヒータコア13との間に所定間隔を開けて上下方向に延びる仕切り壁19が空調ケース11に一体成形されており、この仕切り壁19によりヒータコア13の直後から上方に向かう第1温風通路19aが形成されている。この第1温風通路19aの下流側（上方側）はヒータコア13の上方部において冷風バイパス通路16と合流し、冷風と温風の混合を行う冷温風混合空間20を形成している。

【0036】また、仕切り壁19の下端部には、ヒータコア13の空気下流側の面と対向するようにして、温風バイパス入口部21が開口しており、この温風バイパス入口部21は温風バイパスドア22により開閉される。この温風バイパスドア22は温風バイパス入口部21の上端部に回動自在に配置された回転軸23に連結され、この回転軸23と一体に図2の実線位置と2点鎖線位置との間で回動操作される。



【0037】本例では、温風バイパスドア22はリンク機構およびサーボモータのようなアクチュエータを介して、空調装置の吹出空気温度制御信号および吹出モード制御信号に応じて操作されるようになっている。この温風バイパスドア22は、後述のフット吹出モードおよびフットデフロスタ吹出モードにおいて、最大暖房状態が設定されたとき（2層流モード）には、図2の実線位置（ヒータコア13の仕切り線B近傍位置）に操作されてヒータコア13直後の第1温風通路19aを第1空気通路8と第2空気通路9とに区画形成する可動仕切り部材として作用する。2層流モードにおける温風バイパスドア22の停止位置は、補助エアミックスドア18と同様に、ドア22の先端部が仕切り線Bよりも第2空気通路9側に所定量シフトするように設定してある。

【0038】なお、ヒータコア13は周知のものであって、アルミニウム等の金属薄板を溶接等により断面偏平状に接合してなる偏平チューブをコルゲートフィンを介在して多数積層配置し、一体ろう付けしたものである。ヒータコア13内部はコルゲートフィンのフィン面または偏平チューブの偏平面によって仕切り線B上で空気通路を仕切ることができ、これにより、ヒータコア13内部でも第1空気通路8と前記第2空気通路9とを区画形成することができる。

【0039】また、ヒータコア13の空気上流側には、その仕切り線Bと補助エアミックスドア18の回転軸18aとの間を仕切る固定仕切り板24が空調ケース11に一体成形されている。空調ケース11の上面部において、車両前方側の部位にはデフロスタ開口部25が開口している。このデフロスタ開口部25は冷温風混合空間20から温度制御された空調空気が流入するものであって、図示しないデフロスタダクトおよびデフロスタ吹出口を介して、車両窓ガラス内面に向けて風を吹き出す。デフロスタ開口部25に至る通路に設けられた入口穴25aはデフロスタドア26により開閉される。このデフロスタドア26は回転軸27により回転自在になっている。

【0040】空調ケース11の上面部において、デフロスタ開口部25よりも車両後方側（乗員寄り）の部位にはフェイス開口部28が開口している。このフェイス開口部28も冷温風混合空間20から温度制御された空調空気が連通路36を通過して流入するものであって、図示しないフェイスダクトを介して計器盤上方部のフェイス吹出口より乗員頭部に向けて風を吹き出す。

【0041】また、空調ケース11のうち、車両後方側の側面の上部側には、前席用フット開口部29が開口している。この前席用フット開口部29は冷温風混合空間20から温度制御された空調空気が連通路36を通過して流入するとともに、最大暖房時には、温風バイパス入口部21の開口により、このバイパス入口部21からの温風が第2温風通路30を通して流入するようになっている。そして、前席用フット開口部29は図示しない前席用フットダクトを介して前席用フット吹出口から前席側の乗員足元に温風を吹き出す。

【0042】前席用フット開口部29の入口穴29aと、フェイス開口部28との間に、フット・フェイス切替用ドア31が回転軸32により回転自在に設置され、このドア31により前席用フット開口部29の入口穴29aとフェイス開口部28が切替開閉される。また、空調ケース11のうち、車両後方側（乗員寄り）の側面の下部側には、後席用フット開口部33が温風バイパス入口部21の直後に対向するように開口している。この後席用フット開口部33は、温風バイパス入口部21および第2温風通路30からの温風が流入し、この温風を図示しない後席用フットダクトを介して後席用フット吹出口から後席側の乗員足元に温風を吹き出す。

【0043】また、温風バイパス入口部21の下端部には、温風を第2温風通路30側に向くように案内する温風ガイド板34が設けられている。本実施形態では、フット吹出モードにおける2層流モード時に、ヒータコア13の空気下流側で、温風バイパスドア22が実線位置に操作されて、第1、第2空気通路8、7を仕切るが、デフロスタドア26が連通路36を開放することにより、この連通路36を介して第1、第2空気通路8、7が前席用フット開口部29近傍位置にて連通するようにしてある。

【0044】デフロスタドア26とフット・フェイス切替用ドア31は、吹出モード切替用のドア手段であって、図示しないリンク機構に連結されて、サーボモータのようなアクチュエータにより、空調装置の吹出モード制御信号に応じて、連動操作されるようになっている。なお、上述した各ドア4、5、17、18、22、26、31は、いずれも単体の状態では同一構造であり、各回転軸4a、5a、17a、18a、23、27、32と一体に結合された樹脂または金属製のドア基板を有し、この基板の表裏両面にウレタンフォームのような弾性シール材を貼着した構造である。

【0045】また、本実施形態では、温風バイパスドア22とフット・フェイス切替用ドア31とによりフット側ドア手段を構成している。次に、上記構成において本実施形態の作動を説明すると、車両用空調装置は、周知のように、空調操作パネルに設けられた各種操作部材からの操作信号および空調制御用の各種センサからのセンサ信号が入力される電子制御装置（図示せず）を備えており、この制御装置の出力信号により各ドア4、5、17、18、22、26、31の位置が制御される。

【0046】図3は、フット吹出モードにおいて、最大暖房状態が設定されて、2層流モードが設定された状態を示しており、図1、2も同じ状態を示している。この状態では、送風機ユニット1において、第1内気導入口2が第1（内気側）ファン6の吸入口6aに連通し、また、外気導入口3が第2（外気側）ファン7の吸入口7aに連通する。従って、この状態では、第1ファン6は、内気導入口2からの内気を第1（内気側）通路8に送風し、第2ファン7は



、外気導入口3からの外気を第2（外気側）通路9に送風する。

【0047】また、空調ユニット100においては、両エアミックスドア17、18は図示の実線位置に回転操作されて、主エアミックスドア17が冷風バイパス通路16の入口穴16aを全閉すると同時に、補助エアミックスドア18の先端部が蒸発器12直後の位置で、かつ仕切り板15の延長線Aよりも第2空気通路9側に所定量シフトするように設定してある。これにより、補助エアミックスドア18は、蒸発器12とヒータコア13との間の空気通路を第1空気通路8と第2空気通路9とに区画形成する可動仕切り部材として作用する。

【0048】また、温風バイパスドア22は、図示の実線位置に操作されてヒータコア13直後の第1温風通路19aを第1空気通路8と第2空気通路9とに区画形成する可動仕切り部材として作用するとともに、温風バイパス入口部21を開放する。また、デフロスタドア26は連通路36とデフロスタ開口部25の入口穴25aとの中間位置に操作されて、この両者25a、36をとともに開口している。フット・フェイス切替用ドア31はフェイス開口部28を閉塞し、前席用フット開口部29を開口している。

【0049】従って、ファン6、7を動作させることより、内気導入口2からの内気と外気導入口3からの外気は、仕切り部材10、15、18、22により仕切られて、第1空気通路8と第2空気通路9とをそれぞれ区分されたまま流れる。この内気と外気はすべてヒータコア13を通過し、最大限加熱される。内気はヒータコア13で加熱された後に、温風バイパス出口23を通過して第2温風通路30を經由して、前席用、後席用フット開口部29、33に至る。これに対して、外気はヒータコア13で加熱された後に、温風バイパスドア22上方側の第1温風通路19aを経て、冷温風混合空間20に至り、さらに、ここから外気は2つの流れに分岐して、その一方の外気はデフロスタ開口部25に流入し、残余の外気は連通路36を通過して前席用フット開口部29に流入する。

【0050】以上の結果、デフロスタ開口部25には低湿度の外気を加熱した温風が流れて、窓ガラス内面にこの低湿度の温風が吹き出すので、窓ガラスの防曇性を良好に確保できる。しかも、前席用、後席用フット開口部29、33には内気を加熱した温度の高い温風を吹き出して、暖房効果を向上させることができる。図2において、矢印Cは内気の流れを示し、矢印Dは外気の流れを示している。

【0051】このとき、デフロスタ開口部25への吹出風量と、フット開口部29、33への吹出風量の割合は、デフロスタドア26の中間位置への操作により、第2空気通路9側の外気を前席用フット開口部29側へ流入させることにより、フット開口部29、33への吹出風量を80%程度、デフロスタ開口部25への吹出風量を20%程度に設定できる。

【0052】さらに、上記2層流モードにおいて注目すべきことは、第1空気通路8と第2空気通路9とをヒータコア13下流側にて連通させる連通路36を形成しているにもかかわらず、デフロスタ開口部25側への内気混入を効果的に防止している点である。すなわち、前述したように、2層流モード時に内気量よりも外気量の割合を大きくしていること（具体的には、4.5対5.5程度の割合に設定）、さらには冷温風混合空間20の位置まで到達した外気の動圧が連通路36の方向に向くようにデフロスタドア26により外気を案内しているとともに、デフロスタ開口部25側の空気通路の通風抵抗に比して、前席用、後席用フット開口部29、33側の通風抵抗が十分小さいため、前席用フット開口部29の部位まで到達した内気の動圧が前席用フット開口部29へ抜けることにより低下してしまい、内気が連通路36を逆流してデフロスタ開口部25側の外気中に混入することはない。

【0053】これに加え、補助エアミックスドア18部分では、最大暖房時の停止位置において段差11bに当接して、段差11bによりシール面を構成しているため、第1空気通路8と第2空気通路9との仕切り作用が良好となり、この点からも外気と内気分離性を向上できる。これにより、温風バイパスドア22の先端部における隙間から内気が外気層領域に洩れるのを抑制できる。

【0054】次に、フット吹出モードにおいて、両エアミックスドア17、18を最大暖房状態から吹出空気温度の制御のために中間開度位置に操作すると、空調ユニット100は図4の通常モードの状態となる。この通常モード状態では、両エアミックスドア17、18が中間開度位置に操作されて、主エアミックスドア17が冷風バイパス通路16を開放するので、この冷風バイパス通路16を通過して冷風がヒータコア13をバイパスして直接、冷温風混合空間20に至る。

【0055】この両エアミックスドア17、18の操作に連動して、温風バイパスドア22が図4の実線位置に操作されて温風バイパス入口部21を閉塞するとともに、ヒータコア13直後の第1温風通路19aに対する仕切り作用を消滅する。従って、ヒータコア13を通過して加熱された温風はすべて第1温風通路19aを上昇した後に空間20にて冷風バイパス通路16からの冷風と混合して所望の温度となる。この温風は、その大部分は連通路36を通過して前席用、後席用フット開口部29、33側に至り、乗員足元に吹き出す。

【0056】また、空間20の温風の残余はデフロスタ開口部25側に至り、窓ガラス内面に吹き出す。図4に示す温度制御域におけるフット吹出モードでは、最大暖房能力を必要としないため、内外気導入モードは、通常、第1、第2の内気導入口2、2aをとともに閉塞し、外気導入口3のみを開放する全外気モードに設定する。しかし、乗員の手動操作による設定にて、外気導入口3を閉塞して、第1、第2の内気導入口2、2aをとともに開放する全内気モードとしたり、前述のように内気と外気とを同時に導入する内外気混入モードとすることもできる。

【0057】また、この温度制御域におけるフット吹出モードでは、温風バイパス入口部21の閉塞により前席用、後席用フット開口部29、33側への吹出風量が減少しようとするので、デフロスタドア26の位置を図4のモードでは図3よりも連通路36の開口面積が大となる位置に変更して、上記吹出風量の減少を防止するようにしている。

【0058】次に、図5は前席用、後席用フット開口部29、33からの吹出風量と、デフロスタ開口部25からの吹出風量とを略同等とするフットデフロスタ吹出モードにおいて、最大暖房状態が設定されて、2層流モードが設定された状態を示している。このフットデフロスタ吹出モードにおける2層流モード時は、前述の図3との比較から理解されるように、デフロスタドア26の位置が連通路36を閉塞する位置に操作される。

【0059】これにより、連通路36から前席用フット開口部29側へ流入する空気流れがなくなるので、前席用、後席用フット開口部29、33からの吹出風量と、デフロスタ開口部25からの吹出風量とを略同等にすることが可能となる。他の点はフット吹出モードにおける2層流モードと同じである。なお、空調ユニット100における各部の通風抵抗は製品ごとに変化するので、フットデフロスタ吹出モードにおける2層流モード時に、デフロスタドア26を連通路36が若干量開放される位置に操作してもよいことはもちろんである。このようにすると、2層流モードではフット吹出モードだけでなく、フットデフロスタ吹出モードでも、前席用フット開口部29に連通路36を通して第2空気通路9側から外気が流入するようになる。

【0060】次に、図6はフットデフロスタ吹出モードにおいて、両エアミックスドア17、18を最大暖房状態から吹出空気温度の制御のために中間開度位置に操作した、通常モード状態を示す。この通常モード状態では、両エアミックスドア17、18の操作に連動して、温風バイパスドア22が図6の実線位置に操作されて温風バイパス入口部21を閉塞する。そこで、前席用、後席用フット開口部29、33側への空気流れ通路を確保するために、デフロスタドア26を図6に示す中間位置に操作して、フット開口部29、33側への吹出風量と、デフロスタ開口部25側への吹出風量とを略同等にする、という風量割合を維持する。

【0061】図7はフェイス吹出モードの状態を示しており、ドア22、26、31がそれぞれ実線位置に操作されてフェイス開口部28への空気通路のみを開放している。両エアミックスドア17、18はヒータコア13への空気流入路を全開する最大冷房状態を示している。従って、蒸発器12で冷却された冷風はすべてバイパス通路16を通過して、フェイス開口部28側へ吹き出す。

【0062】そして、両エアミックスドア17、18を最大冷房状態から最大暖房側へ回動操作することにより、フェイス吹出モードにおける吹出空気温度を任意に調整できる。図8はバイレベル吹出モードの状態を示しており、上記フェイス吹出モードに対して、フットフェイス切替用ドア31を中間位置に操作して、フェイス開口部28側への空気通路とフット開口部29、33側への空気通路を同時に開放する。これにより、冷風バイパス通路16からの冷風が主にフェイス開口部28側へ流れ、第1温風通路19aからの温風が主にフット開口部29、33側へ流れるので、フェイス開口部28側の吹出温度がフット開口部29、33側の吹出温度より低くなり、頭寒足熱の吹出温度分布が得られる。図9はデフロスタ吹出モードの状態を示しており、ドア22、26、31がそれぞれ実線位置に操作されてデフロスタ開口部25への空気通路のみを開放している。両エアミックスドア17、18は冷風バイパス通路16を全閉する最大暖房状態を示しているが、両エアミックスドア17、18を最大暖房状態から最大冷房側へ回動操作することにより、デフロスタ吹出モードにおける吹出空気温度を任意に調整できる。

【0063】デフロスタ吹出モードでは、温風バイパスドア22が温風バイパス入口部21を閉塞する位置に操作されて、温風が第2温風通路30側へ流出するのを防止する。

(他の実施形態)上記実施形態では、各ドア4、5、17、18、22、26、31の操作をリンク機構を介してサーボモータのようなアクチュエータにより行う場合について説明したが、空調操作パネルに設けられた内外気導入設定レバー、温度制御レバー、吹出モードレバー等の手動操作部材に加えられる手動操作力にて、上記各ドアを操作するようにしてもよい。

【0064】また、上記実施形態では、温風バイパスドア22をエアミックスドア17、18とは独立のアクチュエータ機構により駆動する場合について説明したが、温風バイパスドア22の回転軸23を、エアミックスドア17、18のリンク機構に連結して、温風バイパスドア22とエアミックスドア17、18とを共通のアクチュエータにより駆動することもできる。

【0065】この場合、フット吹出モードおよびフットデフロスタ吹出モード以外のモード、例えば、デフロスタ吹出モードでは両エアミックスドア17、18が最大暖房状態となっても、温風バイパスドア22は、温風バイパス入口部21の閉塞位置(図2の2点鎖線位置)に維持されたままとなるようにする。つまり、フット吹出モードおよびフットデフロスタ吹出モードにおける、最大暖房時と他の吹出モードにおける最大暖房時とは、エアミックスドア駆動用サーボモータの回転量が変わるようにすればよい。

【0066】また、空調ユニット100内に蒸発器(冷房用熱交換器)12を配設しないタイプの空調装置にも同様に本発明を適用できることはもちろんである。また、2層流モードを設定する最大暖房時とは、エアミックスドア17、18が冷風のバイパスを完全に防止する位置に操作されている場合に厳格に限定されるものでなく、若干量の冷風のバイパスを許容するエアミックスドア位置の場合をも含むものである。

【0067】また、上記実施形態における後席用フット開口部33を廃止した空調装置にも同様に本発明を適用できることはいうまでもない。また、上記実施形態では、互いに回動領域1

7b、18bがラップするエアミックスドア17、18に関して、補助エアミックスドア18のシール面を形成する段差11bを設ける場合について説明したが、この段差11bはエアミックスドア17、18の回動領域に設ける場合のみに限定されるものではなく、例えば、吹出モードドア26、31等のドアにおいても、回動領域がラップする場合に設けてもよい。

## 図の説明

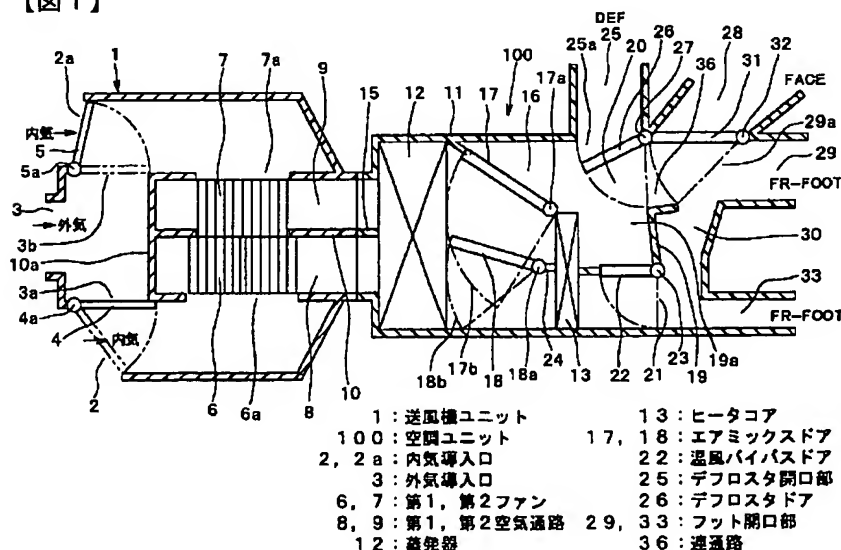
### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の一実施形態の通風系の全体構成図である。  
 【図2】 図1の空調ユニット部の断面図である。  
 【図3】 同実施形態のフット吹出モードにおける2層流モードの状態を示す断面図である。  
 【図4】 同実施形態のフット吹出モードにおける通常モードの状態を示す断面図である。  
 【図5】 同実施形態のフットデフロスタ吹出モードにおける2層流モードの状態を示す断面図である。  
 【図6】 同実施形態のフットデフロスタ吹出モードにおける通常モードの状態を示す断面図である。  
 【図7】 同実施形態のフェイスモードの状態を示す断面図である。  
 【図8】 同実施形態のバイレベルモードの状態を示す断面図である。  
 【図9】 同実施形態のデフロスタ吹出モードの状態を示す断面図である。  
 【図10】 図2のX-X矢視断面図であり、(a)は同実施形態の構成を示し、(b)は比較例の構成を示す。

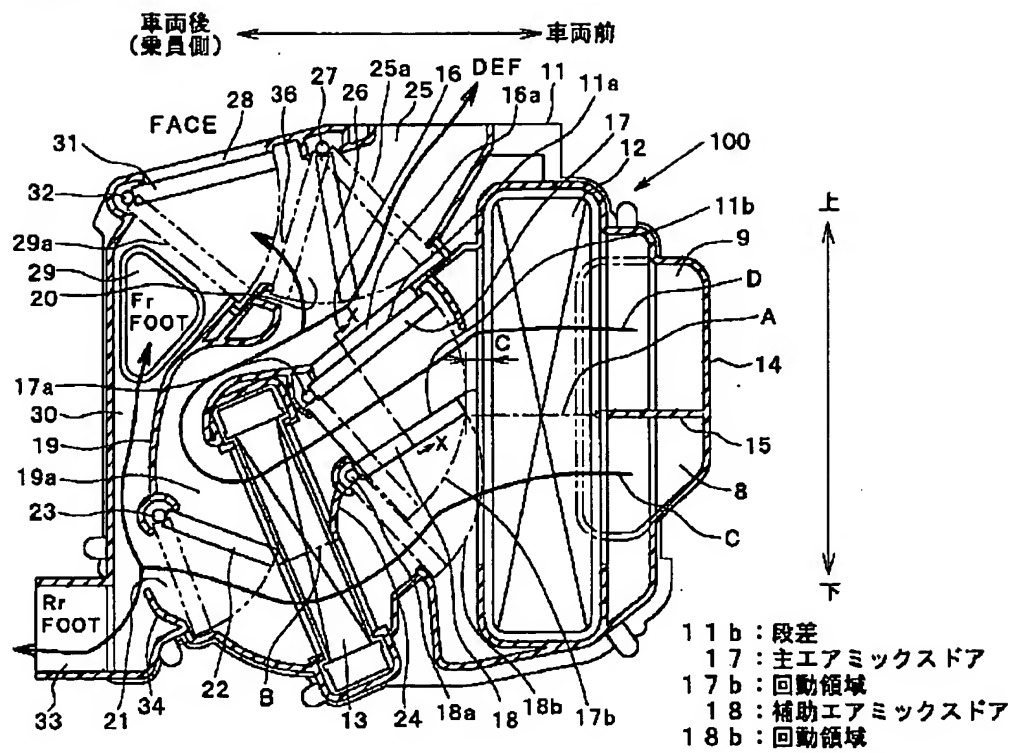
### 【符号の説明】

8、9…第1、第2空気通路、11…空調ケース、11b…段差、12…蒸発器、13…ヒータコア、16…冷風バイパス通路、17…主エアミックスドア、18…補助エアミックスドア、17b、18b…回動領域、25…デフロスタ開口部、26…デフロスタドア、28…フェイス開口部、29…前席用フット開口部、31…フットフェイス切替用ドア、33…後席用フット開口部、100…空調ユニット。

### 【図1】

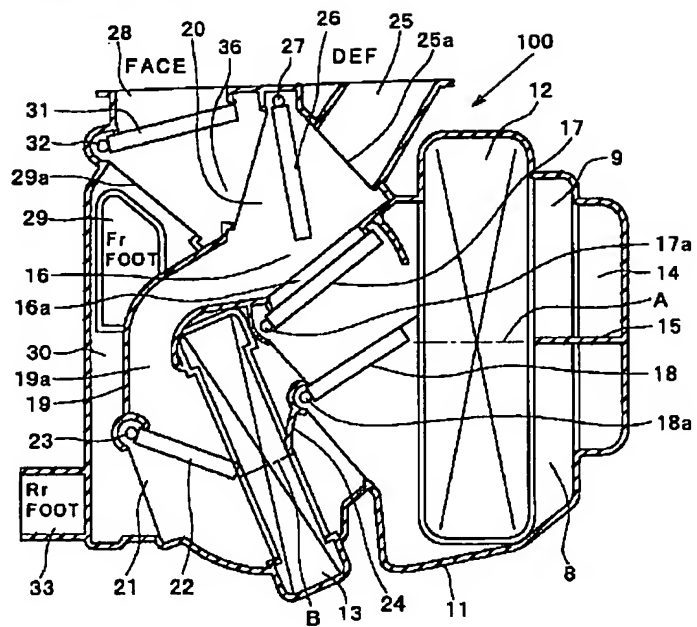


【図2】



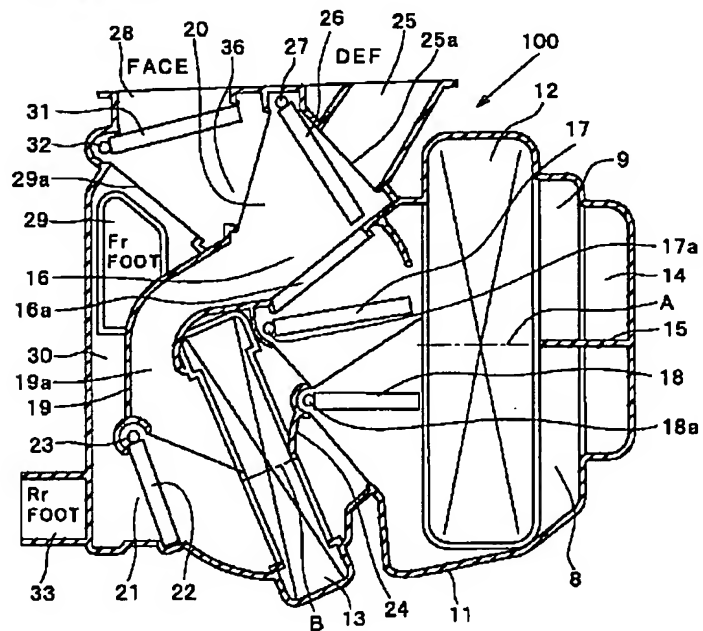
【図3】

FOOTモード (2層流モード)



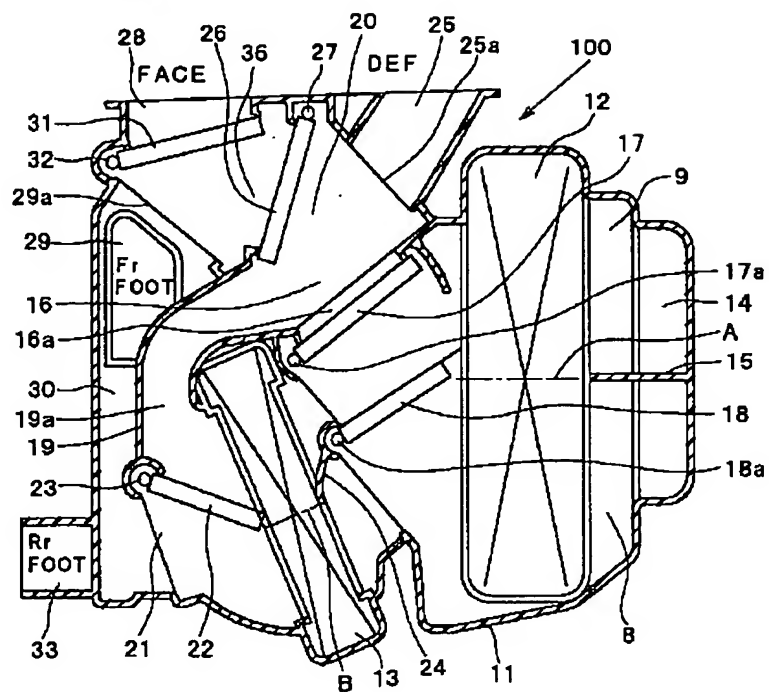
【図4】

FOOTモード (通常モード)



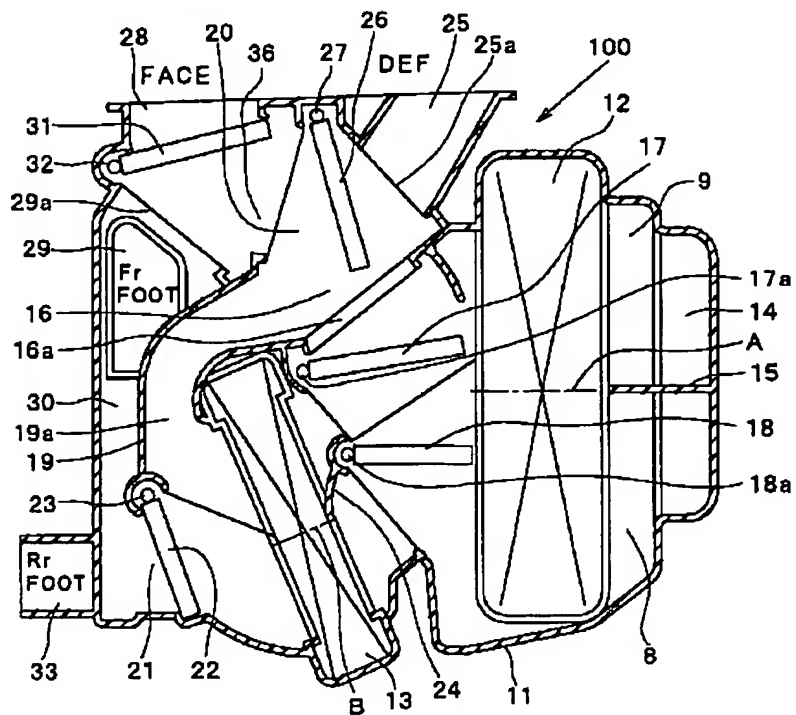
【図5】

FOOT-DEFモード（2層流モード）



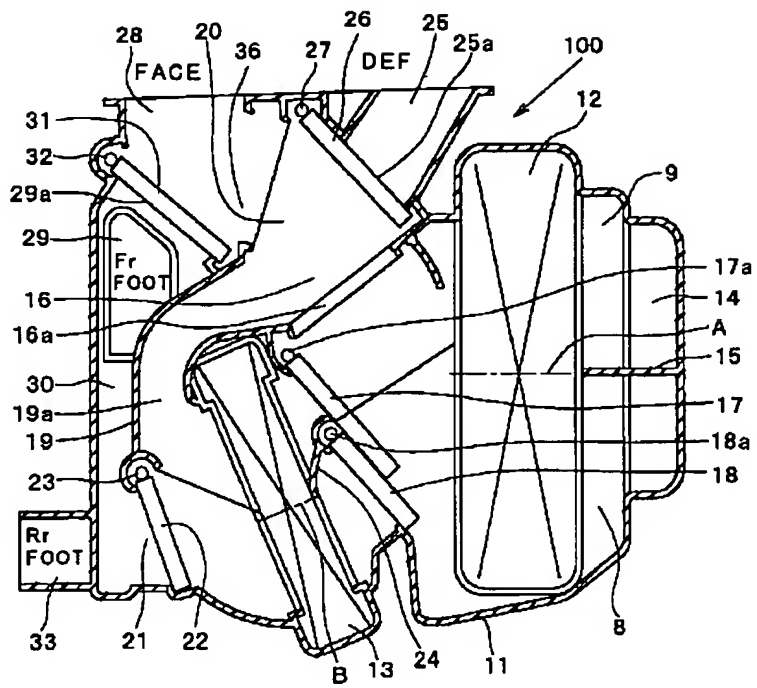
【図6】

FOOT-DEFモード（通常モード）



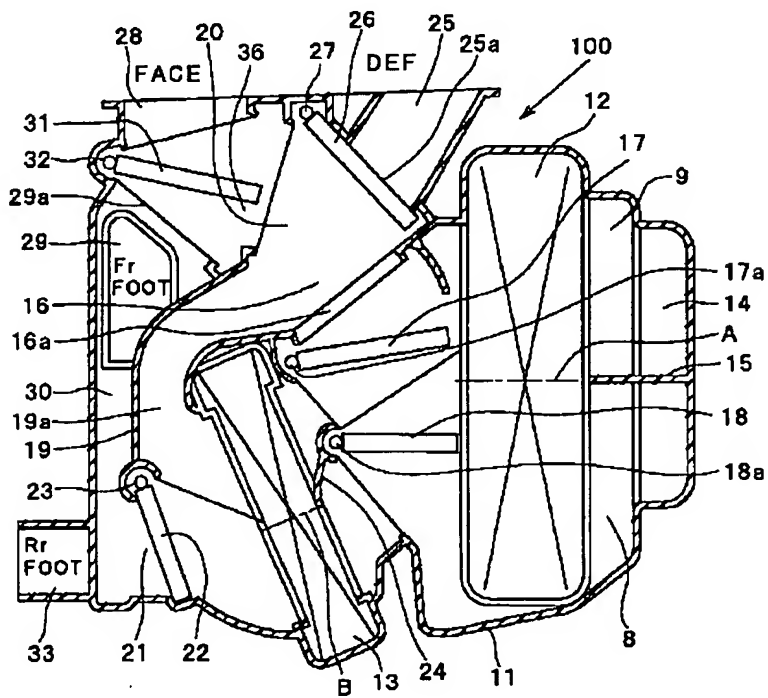
【図7】

FACEモード



【図8】

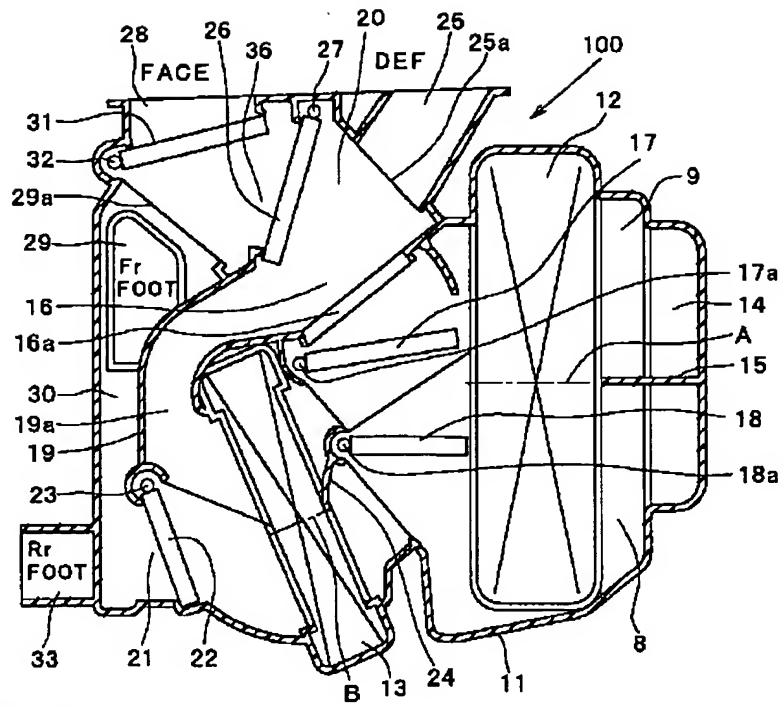
Bi-Levelモード



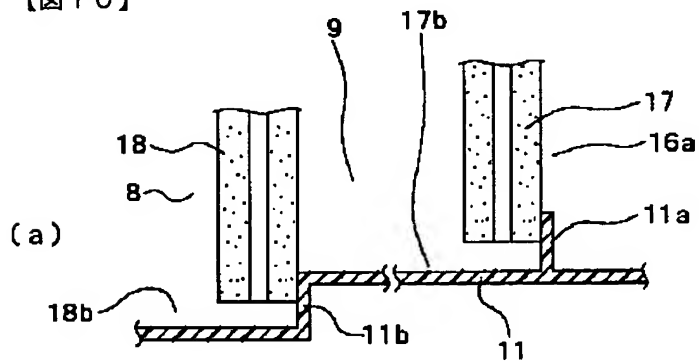


【図9】

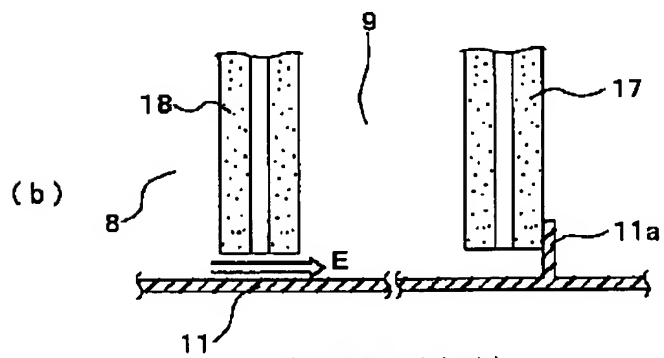
DEFモード



【図10】



(断面A-A)



(断面A-A相当)